POLITECNICO DI TORINO

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

II SESSIONE - ANNO 2003 - SEZIONE A

RAMO ELETTROTECNICA

TEMA 2

IMPIANTI ELETTRICI

Si consideri un ospedale costituito da 3 piani fuori terra, ciascuno della superficie di 3000 m^2 più un piano interrato. L'edificio è organizzato in modo tale da offrire tutti i servizi necessari alla cura e alla degenza dei malati. Al piano terreno vi è un pronto soccorso e due differenti reparti, rispettivamente uno di degenza provvisoria e uno di medicina generale. Al primo piano sono presenti una sezione dedicata alle sale operatorie e i reparti di cardiologia, medicina generale 2 e ortopedia. Al secondo e ultimo piano è presente il reparto destinato ai pazienti in fase di riabilitazione motoria e i reparti di geriatria, pneumatologia e gastroenterologia oltre una sezione riservata al servizio di day hospital. Al piano interrato sono presenti archivi e disponibili locali tecnici. Nell'area esterna sono collocati i parcheggi ed è prevista un'area per l'installazione di un gruppo elettrogeno.

L'edificio è interamente climatizzato (riscaldamento invernale e condizionamento estivo) ed è dotato di tre ascensori.

Le caratteristiche elettriche di allacciamento fornite dall'ente elettrico sono:

- Tensione nominale di alimentazione: 20 kV
- Frequenza nominale di alimentazione: 50 Hz
- Potenza di cortocircuito S''_{KQ}: 500 MVA
- Interruzioni previste dell'erogazione: nessuna.
- Corrente di guasto a terra: 110 A
- Tempo di eliminazione del guasto a terra: 0.5 s
- Alimentazione in entra-esci

Al candidato è richiesto di effettuare il progetto esecutivo della cabina di trasformazione MT/BT e dei servizi di emergenza e continuità, sulla base delle informazioni fornite e adottando opportune ipotesi, per quanto non esplicitamente specificato.

Il candidato dovrà, in particolare:

1) procedere alla definizione del numero e della taglia dei trasformatori secondo criteri sia di continuità del servizio che di efficienza economico-energetica;
2) fornire lo schema elettrico unifilare di cabina;
3) fornire il lay-out di cabina con il posizionamento e le dimensioni di tutti i componenti;
4) produrre le relazioni di dimensionamento e calcolo necessarie;
5) scegliere i dispositivi di comando e protezione in modo che siano verificate le condizioni di protezione dei componenti e delle persone e garantita la selettività;
6) fornire indicazioni per l'energy management elettrico dell'edificio e la scelta del contratto di fornitura dell'energia elettrica

Tutti gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara ed ordinata. La capacità di sintesi, l'ordine e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.